

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2022-23
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ
ΔΕΥΤΕΡΑ 15 ΜΑΪΟΥ 2023
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 1ΩΡΟ ΠΚ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β0053

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 λεπτά

ΟΔΗΓΟΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΔΟΚΙΜΙΩΝ

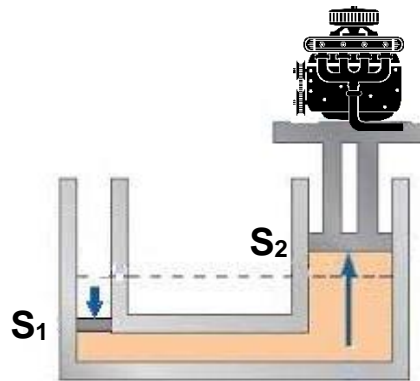
- Οι διορθωτές ακολουθούν τον οδηγό διόρθωσης και όχι τις προσωπικές τους απόψεις ή αντιλήψεις.
- Για κάθε σημείο που απαντά ο μαθητής βαθμολογείται με 1 μονάδα όπως φαίνεται στον οδηγό διόρθωσης. Δε δίνεται $\frac{1}{2}$ ή $\frac{1}{4}$ της μονάδας.
- Γίνεται διόρθωση **με θετικό πνεύμα** και ο μαθητής κερδίζει τη μονάδα γι' αυτό που έχει δείξει ότι ξέρει και δεν τιμωρείται για ότι έχει παραλείψει. Από την άλλη η διόρθωση δεν πρέπει να χαρακτηρίζεται από αδικαιολόγητη επιείκεια.
- Κάθε επιστημονικά ορθή επίλυση άσκησης ή απάντηση ερώτησης θεωρείται ορθή εκτός αν καθορίζεται από την εκφώνηση η Αρχή ή και ο νόμος που θα εφαρμοστεί στη συγκεκριμένη περίπτωση και δεν εφαρμόστηκε.
- Δεν αφαιρούνται μονάδες για τα σημαντικά ψηφία των απαντήσεων στα σημεία που δεν ζητείται η απάντηση να δοθεί με τον σωστό αριθμό σημαντικών ψηφίων.
- Δεν αφαιρούνται μονάδες για την παράλειψη μονάδων μέτρησης στις ενδιάμεσες πράξεις.
- Δεν αφαιρούνται μονάδες από μεταφερόμενα λάθη στους υπολογισμούς.
- Δεν αφαιρούνται μονάδες σε κάποιο υποερώτημα στην περίπτωση που σε προηγούμενο υποερώτημα δόθηκε λάθος απάντηση (και ως εκ τούτου δεν δόθηκαν οι μονάδες στο υποερώτημα αυτό) με την οποία όμως ήταν συνεπής η απάντηση του υποερωτήματος
- Στην περίπτωση που η παράλειψη μονάδας μέτρησης στην απάντηση είχε ως αποτέλεσμα να μην δοθεί η μονάδα σε κάποιο υποερώτημα μιας άσκησης, στα υπόλοιπα υποερωτήματα της ίδιας άσκησης να δίνεται. Δηλαδή, η παράλειψη μονάδων μέτρησης στις απαντήσεις δεν μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια μονάδων περισσότερων από μία μονάδα σε κάθε άσκηση.
- Λάθος συμβολισμός στη μονάδα μέτρησης όπως j αντί J δεν τιμωρείται.
- Σε μερικές περιπτώσεις, εκεί όπου καθορίζεται στον οδηγό, θα υπάρχουν συνέπειες στη βαθμολόγηση για την ευκρίνεια στη διατύπωση και στο σχεδιασμό γραφικών παραστάσεων και σχημάτων.

Το δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις των πέντε (5) μονάδων η κάθε μία.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι πενήντα (50). Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.

1. (α) Στο μεγάλο έμβολο του υδραυλικού ανυψωτήρα που φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα έχει τοποθετηθεί μια μηχανή ενός σκάφους βάρους 950 N.



Το εμβαδόν του μικρού εμβόλου (S_1) είναι 300 cm^2 και το εμβαδόν του μεγάλου εμβόλου (S_2) είναι 1500 cm^2 . Πόση δύναμη πρέπει να ασκηθεί στο μικρό έμβολο, ώστε να ανυψωθεί η μηχανή;

(3 μονάδες)

$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow F_1 = \frac{F_2 \cdot S_1}{S_2}$ $= \frac{950 \text{ N} \cdot 300 \text{ cm}^2}{1500 \text{ cm}^2}$	<p>1 μονάδα Σωστή αντικατάσταση</p>
$F_1 = 190 \text{ N}$	<p>1 μονάδα Σωστό αποτέλεσμα 1 μονάδα Σωστή μονάδα μέτρησης</p>

- (β) Να αναφέρετε σε ποια Αρχή της Φυσικής στηρίζει τη λειτουργία του ο υδραυλικός ανυψωτήρας.

(1 μονάδα)

Στην Αρχή του Pascal	1 μονάδα
----------------------	----------

(γ) Να αναφέρετε ένα παράδειγμα από την καθημερινή ζωή εκτός από τον υδραυλικό ανυψωτήρα που να στηρίζει τη λειτουργία του στην πιο πάνω Αρχή της Φυσικής.

(1 μονάδα)

Π.χ. Υδραυλικά φρένα, υδραυλικό πιεστήριο, κρίκος (γρύλλος), υδραυλική αντλία, Υδραυλικό σύστημα αεροσκαφών κ.α.

2. (α) Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- i) Η παροχή μιας βρύσης σε ισόγειο διαμέρισμα μιας πολυκατοικίας είναι μικρότερη από την παροχή ίδιας βρύσης σε διαμέρισμα του δεκάτου ορόφου.
- ii) Όταν αυξάνεται η διατομή ενός αγωγού, ελαττώνεται η ταχύτητα του υγρού που κινείται στη θέση αυτή.

(2 μονάδες)

i) Λανθασμένη	1 μονάδα
ii) Σωστή	1 μονάδα

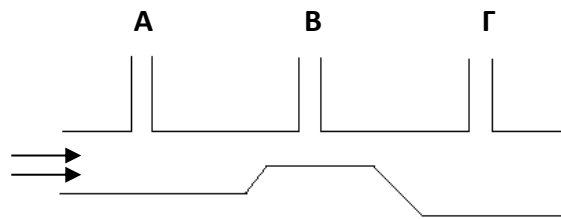
(β) Αν το εμβαδόν διατομής του σωλήνα του πιο κάτω σχήματος είναι $S = 3 \text{ m}^2$ και η ταχύτητα του υγρού μέσα στο σωλήνα είναι $u = 6 \text{ m/s}$, να υπολογίσετε την παροχή του σωλήνα.



(2 μονάδες)

$\Pi = S \cdot v = 3 \text{ m}^2 \cdot 6 \text{ m/s}$	1 μονάδα Σωστή αντικατάσταση
$\Pi = 18 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$	1 μονάδα Σωστό αποτέλεσμα

(γ) Μέσα στον αγωγό του πιο κάτω σχήματος ρέει υγρό. Σε ποιον από τους τρεις σωλήνες **A**, **B** και **Γ** ίδιας διατομής, η στάθμη του υγρού θα είναι υψηλότερη.



(1 μονάδα)

Στο σωλήνα Γ	1 μονάδα
--------------	----------

3. Να γράψετε, στο τετράδιο απαντήσεων, για την καθεμιά από τις πιο κάτω προτάσεις αν είναι Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

(α) Η ατμοσφαιρική πίεση αυξάνεται όσο αυξάνεται το ύψος από την επιφάνεια της Γης.

(β) Η ατμοσφαιρική πίεση εξαρτάται από την πυκνότητα του αέρα σε κάποιο τόπο.

(γ) Όταν ανεβαίνουμε σε ύψος ο αέρας γίνεται αραιότερος και η ατμοσφαιρική πίεση μεγαλώνει.

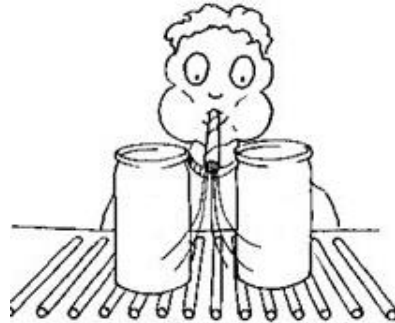
(δ) Η πίεση στο εσωτερικό του σώματός μας είναι ίση με την πίεση της ατμόσφαιρας που δεχόμαστε και γι' αυτό δεν συνθλιβόμαστε.

(ε) Η ατμοσφαιρική πίεση στο επίπεδο της θάλασσας είναι περίπου 760 Torr.

(5 μονάδες)

(α) Λανθασμένη	1 μονάδα
(β) Σωστή	1 μονάδα
(γ) Λανθασμένη	1 μονάδα
(δ) Σωστή	1 μονάδα
(ε) Σωστή	1 μονάδα

4. Σε ένα πείραμα που έγινε στο εργαστήριο, μια ομάδα μαθητών χρησιμοποίησε δύο άδεια τενεκεδάκια αναψυκτικού και τα τοποθέτησε όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Στη συνέχεια ένας μαθητής ξεκίνησε να δημιουργεί ρεύματα αέρα φυσώντας με ένα καλάμακι ανάμεσα στα τενεκεδάκια.



(α) Να αναφέρετε προς τα πού θα κινηθούν τα δύο άδεια τενεκεδάκια.

(1 μονάδα)

Τα τενεκεδάκια θα πλησιάσουν το ένα το άλλο	1 μονάδα
---	----------

(β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα (α) αναφέροντας ποιος νόμος της Φυσικής ισχύει στην περίπτωση αυτή.

(3 μονάδες)

Καθώς φυσούμε δημιουργούνται ρεύματα αέρα μεγάλης ταχύτητας με αποτέλεσμα να επικρατεί μικρή πίεση ανάμεσα στα τενεκεδάκια. Από την εξωτερική τους πλευρά η ταχύτητα του αέρα είναι μικρή, η ατμοσφαιρική πίεση είναι μεγάλη με αποτέλεσμα να τα αναγκάζει να κολλήσουν μεταξύ τους (να πλησιάσει το ένα το άλλο).	2 μονάδες
Ισχύει ο Νόμος του Μπερνούλι	1 μονάδα

(γ) Να αναφέρετε ένα άλλο παραδειγμα από την καθημερινή ζωή όπου βρίσκει εφαρμογή ο Νόμος που ζητείται στο ερωτήμα (β).

(1 μονάδα)

Προτεινόμενα παραδείγματα: <ul style="list-style-type: none"> • Αρπαγή της στέγης των σπιτιών από ισχυρούς οριζόντιους ανέμους • Όταν ένα αυτοκίνητο προσπερνά ένα άλλο αυτοκίνητο στον αυτοκινητόδρομο με μεγάλη ταχύτητα τα αυτοκίνητα τείνουν να πλησιάσουν το ένα το άλλο 	1 μονάδα
--	----------

<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία ανυψωτικής δύναμης στα φτερά του αεροπλάνου • Στους σταθμούς των τρένων η κίτρινη προειδοποιητική γραμμή που ορίζει το σημείο μέχρι το οποίο μπορείτε να πλησιάσετε τον συρμό • Ψεκαστήρας εντομοκτόνων • Εξαερισμός πλοίων • Η παράλληλη κίνηση των πλοίων σε μικρή μεταξύ τους απόσταση 	
--	--

5. Ο καφές φραππέ πίνετε με καλαμάκι.



Να εξηγήσετε, χρησιμοποιώντας την έννοια της ατμοσφαιρικής πίεσης, τι συμβαίνει όταν πίνετε το φραππέ σας με το καλαμάκι.

(5 μονάδες)

<p>Αρχικά η πίεση μέσα στο καλαμάκι είναι ίση με την ατμοσφαιρική πίεση και έξω από το καλαμάκι.</p> <p>Ρουφώντας τον αέρα μέσα από το καλαμάκι μειώνεται η πίεση μέσα στο καλαμάκι ενώ η εξωτερική πίεση είναι ίση με την ατμοσφαιρική, η οποία τώρα είναι μεγαλύτερη από την πίεση μέσα στο καλαμάκι με αποτέλεσμα να ανυψώνεται ο καφές μέσα στο καλαμάκι.</p>	<p>5 μονάδες</p>
---	-------------------------

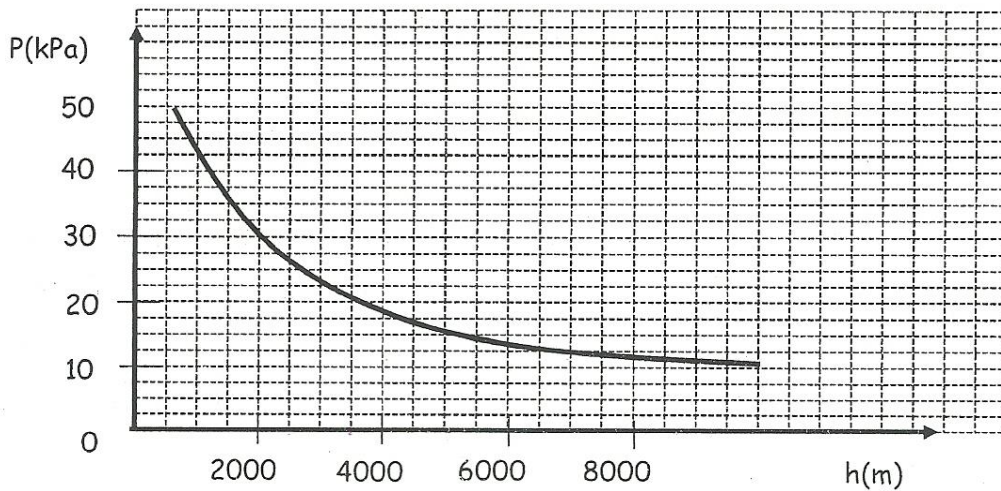
6. (α) Να αναφέρετε πού οφείλεται η ατμοσφαιρική πίεση.

(1 μονάδα)

Οφείλεται στο βάρος του ατμοσφαιρικού αέρα

1 μονάδα

(β) Η πιο κάτω γραφική παράσταση δείχνει την μεταβολή της ατμοσφαιρικής πίεσης σε συνάρτηση με το ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας.



Αφού συμβουλευτείτε την πιο πάνω γραφική παράσταση, να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις.

i) Σε ποιο ύψος η ατμοσφαιρική πίεση είναι ίση με 20 kPa;

(1 μονάδα)

3500 m

1 μονάδα

ii) Πόση είναι η ατμοσφαιρική πίεση σε ύψος 2 km;

(2 μονάδες)

2 km = 2000 m

(Αν οι μαθητές δεν κάνουν την μετατροπή αλλά βρουν την απάντηση να δοθεί η μονάδα)

1 μονάδα

30 kPa

1 μονάδα

iii) Με ποιο τρόπο μεταβάλλεται η πίεση P όσο μειώνεται το ύψος (h);

(1 μονάδα)

Όσο μειώνεται το ύψος αυξάνεται η ατμοσφαιρική πίεση.	1 μονάδα
---	----------

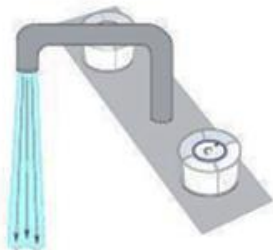
7. (α) Να εξηγήσετε αναφέροντας και τον Νόμο της Φυσικής που ισχύει γιατί τα λάστιχα της πυροσβεστικής στο άκρο που φεύγει το νερό έχουν ρυθμιζόμενο διακόπτη.



(3 μονάδες)

Έχουν ρυθμιζόμενο διακόπτη έτσι ώστε να επιτυγχάνεται όπου χρειάζεται μεγαλύτερη ταχύτητα του νερού που βγαίνει από το λάστιχο με αποτέλεσμα να φτάνει σε πιο μακρινά σημεία το νερό.	2 μονάδες
Νόμος της συνέχειας	1 μονάδα

- (β) Στις εικόνες (Α) και (Β) φαίνεται η ροή για δύο βρύσες όταν ανοίξουμε στην αρχή την στρόφυγγα της βρύσης στο ελάχιστο (Εικόνα Α) και όταν ανοίξουμε την στρόφυγγα στο μέγιστο (Εικόνα Β).



Εικόνα Α



Εικόνα Β

Να αναφέρετε ποιο είδος ροής φαίνεται στην Εικόνα Α και ποιο στην Εικόνα Β.

(2 μονάδες)

Εικόνα Α: Στρωτή Ροή	1 μονάδα
Εικόνα Β: Στροβιλώδης Ροή	1 μονάδα

8. Να επιλέξετε και να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων τις κατάλληλες λέξεις οι οποίες συμπληρώνουν σωστά τις ακόλουθες προτάσεις.

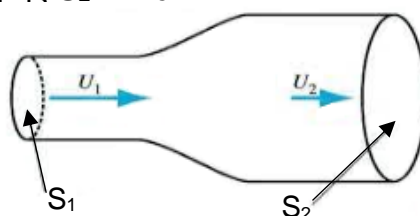
αυξάνεται, κενού, Τορικόλι, μειώνεται, υδράργυρο, Πασκάλ, οινόπνευμα

- i) Όσο ψηλότερα ανεβαίνουμε από την επιφάνεια της θάλασσας, η ατμοσφαιρική πίεση.....
- ii) Ο πρώτος που μέτρησε την ατμοσφαιρική πίεση στο επίπεδο της θάλασσα ήταν ο Για το πείραμα του χρησιμοποίησε ένα σωλήνα που περιείχε
- iii) Ένας ορειβάτης βρίσκεται στην κορυφή του Έβερεστ και κατεβαίνει. Καθώς κατεβαίνει το βουνό, ο αέρας γίνεται πυκνότερος και η ατμοσφαιρική πίεση
- iv) Οι αντλίες είναι συσκευές που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία σε ένα χώρο.

(5 μονάδες)

i) μειώνεται	1 μονάδα
ii) Τορικόλι, υδράργυρο	2 μονάδες
iii) αυξάνεται	1 μονάδα
iv) κενού	1 μονάδα

9. (α) Μέσα στον οριζόντιο αγωγό του πιο κάτω σχήματος, εισέρχεται νερό από το τμήμα του αγωγού με εμβαδόν διατομής $S_1 = 3 \text{ cm}^2$ και εξέρχεται από το τμήμα του αγωγού με εμβαδόν διατομής $S_2 = 7 \text{ cm}^2$.

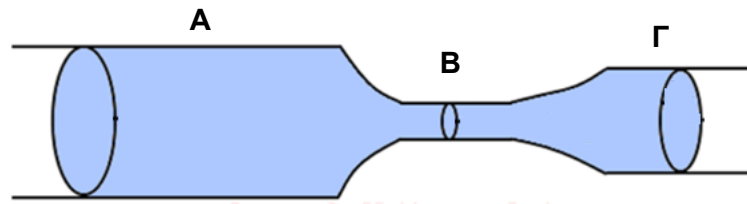


Αν η ταχύτητα με την οποία κινείται το νερό στο τμήμα του αγωγού με εμβαδόν διατομής S_1 είναι $u_1 = 29 \text{ cm/s}$, να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία θα κινείται το νερό στο τμήμα του αγωγού με εμβαδόν διατομής S_2 .

(4 μονάδες)

$\Pi_1 = \Pi_2$ $S_1 v_1 = S_2 v_2$	1 μονάδα
$3 \text{ cm}^2 \cdot 29 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = (7 \text{ cm}^2) \cdot v_2 \Rightarrow$	1 μονάδα Σωστή αντικατάσταση
$v_2 = \frac{87 \text{ cm}^3/\text{s}}{7 \text{ cm}^2} = 12,43 \text{ cm/s}$	1 μονάδα Σωστό αποτέλεσμα 1 μονάδα Σωστή μονάδα μέτρησης

(β) Ο οριζόντιος σωλήνας που φαίνεται πιο κάτω αποτελείται από τα τμήματα Α, Β, και Γ με διαφορετικές διατομές. Μέσα από τον σωλήνα ρέει νερό που μαζεύουμε από το άκρο του τμήματος Γ, σε χρόνο t .

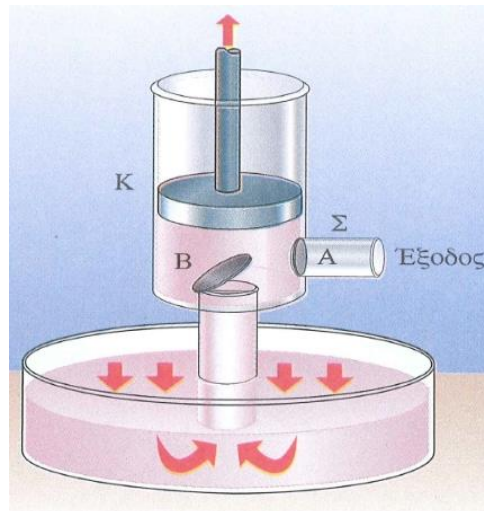


Να συγκρίνετε τις ταχύτητες του νερού σε κάθε τμήμα του σωλήνα.

(1 μονάδα)

$v_A < v_\Gamma < v_B$ ή $v_B > v_\Gamma > v_A$	1 μονάδα
---	----------

10. Στο σχήμα που ακολουθεί φαίνεται μια αντλία με έμβολο, η οποία είναι τοποθετημένη σε μια λεκάνη με νερό. Εκτός από το έμβολο που μπορεί να ανεβοκατεβαίνει στον κύλινδρο Κ, υπάρχουν οι βαλβίδες εισαγωγής Β και εξαγωγής Α στο σωλήνα Σ εξόδου.



Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων, ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι Σωστές (Σ) και ποιες Λανθασμένες (Λ).

- (α) Η λειτουργία της αντλίας στηρίζεται στην ατμοσφαιρική πίεση.
- (β) Η αντλία δεν θα λειτουργεί, αν στη θέση του νερού βάλουμε λάδι.
- (γ) Όταν το έμβολο της αντλίας κινείται προς τα κάτω, μέσα στον κύλινδρο της δημιουργείται κενό.
- (δ) Η λειτουργία της αντλίας στηρίζεται στη συμπίεση υγρών.

(ε) Όταν λειτουργεί η αντλία, δεν μπορεί ταυτόχρονα και οι δύο βαλβίδες της να είναι κλειστές ή ανοικτές.

(5 μονάδες)

(α) Σωστή	1 μονάδα
(β) Λανθασμένη	1 μονάδα
(γ) Λανθασμένη	1 μονάδα
(δ) Λανθασμένη	1 μονάδα
(ε) Σωστή	1 μονάδα